

第4章

暮らしが支える水道施設

第1節 施設概要

1. 施設概要

本市は、周辺の豊かな山々が育んだ良質で豊富な地下水に恵まれ、水道の水源もすべて地下水を利用しています。

市内5箇所の浄水場のうち、三宅浄水場と千代川浄水場2箇所で給水能力の99.5%を占め、平和台配水池と湯井配水池から直接または19箇所の中の配水池を通じて、ご家庭や事業所に良質な水道水をお届けしています。

水道管の総延長は660kmで、給水区域内の民家に通じる道路のほとんどに水道管が埋設されています。平成28（2016）年に平和台配水池と湯井配水池を結ぶ連絡管が完成したことにより、両配水系統間のバックアップや効率的な配水運用が可能となり、非常時における緊急給水対応能力が大きく向上しました。



●水道施設の概要

令和6（2024）年3月現在

配水系統	三宅浄水場系統	千代川浄水場系統	西別院系統	合計
浄水場	名称	三宅浄水場	千代川浄水場	犬甘野浄水場他2箇所
	施設能力	20,000m³/日	33,600m³/日	247m³/日
	水 源	深井戸4井	深井戸7井	浅井戸1井・深井戸5井
	令和5年度浄水場ごとの実績一日最大送水量	12,646m³/日	18,912m³/日	312m³/日
一次配水池	名 称	平和台配水池	湯井配水池	犬甘野浄配水池他2箇所
	容 量	8,082m³	15,860m³	180m³
一次以外の配水池	箇所数	6箇所	10箇所	—
	容 量	7,068m³	4,221m³	—
管路	基幹管路	22,375m	46,854m	2,221m
	配水支管	208,140m	368,410m	12,108m
	計	230,515m	415,264m	588,658m

2. 水源

亀岡市の水道は豊富な地下水を主な水源としています。

旧上水道区域は三宅浄水場系と千代川浄水場系それぞれ保津川沿いに浅井戸と深井戸を設置し、地下水を水源として揚水し各浄水場で塩素滅菌を行い配水池へ送水を行っています。旧簡易水道区域は、それぞれの簡易水道で水源をもっていましたが、上水道事業との統合により現在は山間部の旧犬甘野簡易水道と旧柚原簡易水道に深井戸と浅井戸があり、地下水を水源として揚水し各浄水場で塩素滅菌を行い配水池へ送水を行っています。

●三宅浄水場系水源（現認可）

- 1号井 浅井戸（内径 5.2m、深さ 8.9m）
- 3号井 深井戸（内径 0.5m、深さ 36.0m）
- 4号井 深井戸（内径 0.5m、深さ 42.0m）
- 5号井 深井戸（内径 0.5m、深さ 38.0m）
- 6号井 深井戸（内径 0.5m、深さ 41.0m）

※1号井は休止、2号井については令和6年度廃止しています。

・三宅浄水場系水源5号井



●千代川浄水場系水源（現認可）

- 1号～6号井 深井戸（内径 0.5m、深さ 42.0m）
- 7号井 深井戸（内径 0.4m、深さ 35.0m）
- 8号井 深井戸（内径 0.5m、深さ 38.0m）
- 9号井 深井戸（内径 0.5m、深さ 38.0m）

※5号井、6号井については現在休止しています。

・千代川浄水場系水源2号井・8号井



●犬甘野浄水場系水源（現認可）

- 1号井 深井戸（内径 0.2m、深さ 42.0m）
- 2号井 深井戸（内径 0.2m、深さ 35.0m）

・犬甘野水源1号井



●百陀浄水場系水源（現認可）

- 1号井 深井戸（内径 0.15m、深さ 34.0m）
- 2号井 深井戸（内径 0.20m、深さ 100.0m）

・百陀水源2号井



●柚原浄水場系水源（現認可）

- 1号井 浅井戸（内径 1.8m、深さ 8.6m）
- 2号井 深井戸（内径 0.15m、深さ 230.0m）

・柚原水源1号井



三宅水源は、保津川右岸に位置し保津川沿岸地域の浸透地下水と北～東方山地からの浸透水（愛宕谷川・七谷川水系の地下水）が混合した、豊富で良質な地下水です。

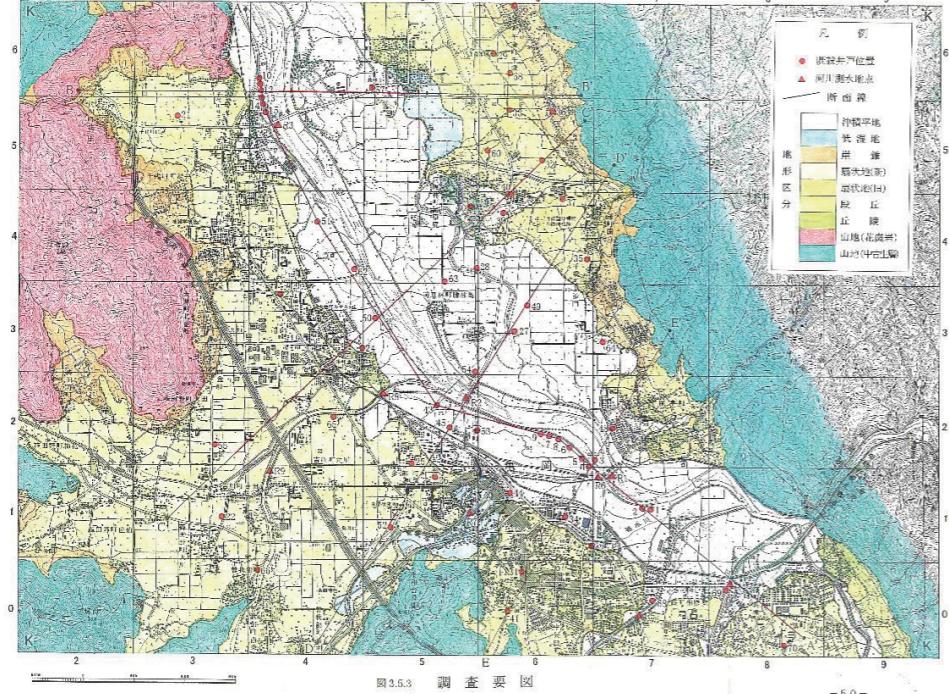
ただし、良質な地下水は地面から約10m下の第2帶水層から約20～30mの範囲で場所も限定されます。

千代川水源も、保津川右岸に位置し保津川に由来する豊富で良質な地下水を水源としています。

犬甘野、百陀、柚原地区は山間部で豊富とは言えませんが安定した水源が確保されています。

下記に、平成13（2001）年地下水調査した時の資料を添付します。

地下水調査概要図

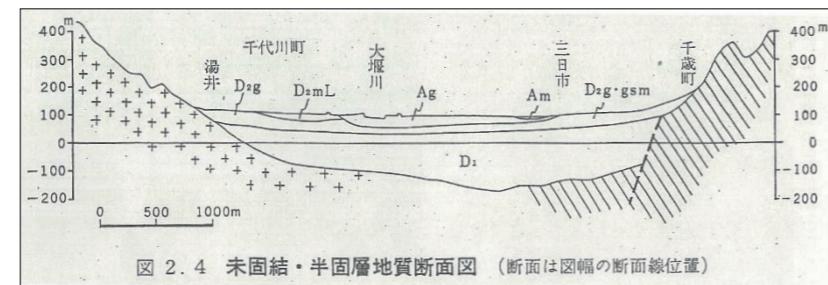


・亀岡盆地の地質

亀岡盆地では、宇津根橋北詰で行われた深度180mの試掘ボーリング（近畿農政局1970）や、重力探査の結果などから基盤の等深線図が作成されています。

これによれば、盆地の基盤は亀岡市河原林町河原尻付近で最も深くGL-250m以上に達し、この深まりは盆地東寄り方向に延び、盆地内の平均的な基盤深度はGL-150～200mです。

試掘ボーリングの結果によれば地表から71mまでは主に砂礫で、沖積層及び低位段丘層に相当すると考えられています。盆地堆積層の下部は粘土と砂礫の互層で、深度145m、162m付近の粘土層での花粉分析の結果から、盆地下部の堆積層は大阪群上部（篠層）に相当するとされています。



3. 净水施設

旧上水道区域（一つの水道以前）の主な施設は三宅浄水場と千代川浄水場の2施設です。

水源取水井から送られてきた原水を塩素滅菌処理し送水ポンプで配水池へ送水しています。

旧簡易水道区域は、それぞれの簡易水道で水源をもっていましたが、上水道統合後は山間部の犬甘野浄水場と百陀浄水場、柚原浄水場の3箇所が引き続き稼働しています。

・三宅浄水場	施設能力	20,000m ³ /日 (現認可)	合計 53,847 m ³ /日
・千代川浄水場	施設能力	33,600m ³ /日 (現認可)	
・犬甘野浄水場	施設能力	82.5m ³ /日 (現認可)	
・百陀浄水場	施設能力	59.5m ³ /日 (現認可)	
・柚原浄水場	施設能力	105.0m ³ /日 (現認可)	

・犬甘野浄水場



・千代川浄水場



・柚原浄水場



The image shows the exterior of the Ueda Chuo Kindergarten. It is a single-story building with a light-colored facade and several windows. A white fence runs along the front, and a metal gate is visible. A large evergreen tree stands to the left of the fence. A sign on the gate reads "上田市立 上田中央幼稚園".

三宅浄水場系統

●三宅浄水場



取水井



取水井戸から水中ポンプで水をくみ上げ、浄水場へ送水します

着水井・薬品混和池



着水井で原水量を計量し、薬品混和池では次亜塩素酸ナトリウムを注入混和させ、浄水池に貯留し送水ポンプで配水池へ送水します。

次亜塩素注入施設



水質監視計器



この計器で水質の状態（濁度・色度・pH・滅菌の状況など）を常時監視しています。

計装設備



取水井や配水池、浄水施設の運転状況を監視し、制御する機器です。

送水ポンプ



浄水池で貯留した浄水を送水ポンプで配水池へ送水します。

平和台配水池



浄水場から送られてきた水を貯めておき、自然流下方式で、みなさまの家庭へ配水しています。

ご家庭へ

千代川浄水場系統

●千代川浄水場



取水井



深さ42m、FRP製、ケーシング口径500mmの井戸から、水中ポンプで1台当たり4.7m³/分の地下水をくみ上げ、浄水場へ送水します。

着水井・薬品混和池



6箇所の井戸からくみ上げた水を集めて次亜塩素酸ナトリウムを注入して塩素滅菌しています。

次亜塩素注入施設



水質監視計器

電気室内状況



非常用発電機



非常時用の電源として、発電機を備えています。

浄水池・送水ポンプ井



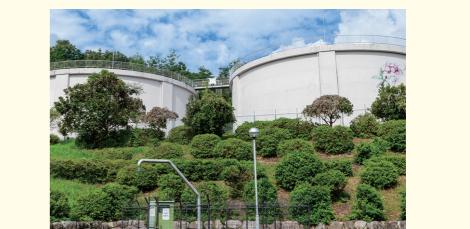
浄水池で貯留した浄水を送水ポンプで配水池へ送水します。

集中管理室



浄水場施設、加圧ポンプ、配水池等の運転状況の監視と施設のコントロールを行っています。

湯井配水池



浄水場から送られてきた水を貯めておき、自然流下方式で、みなさまの家庭へ配水しています。

ご家庭へ

4. 配水施設

4-1 配水池

亀岡市水道事業の配水池は21箇所あり、それぞれの配水区域に給水を行っています。なお、平和台配水池と湯井配水池とは連絡管が整備されており、三宅浄水場と千代川浄水場の緊急時のバックアップ体制を整えています。また、小泉飲料水供給施設が1箇所あります。

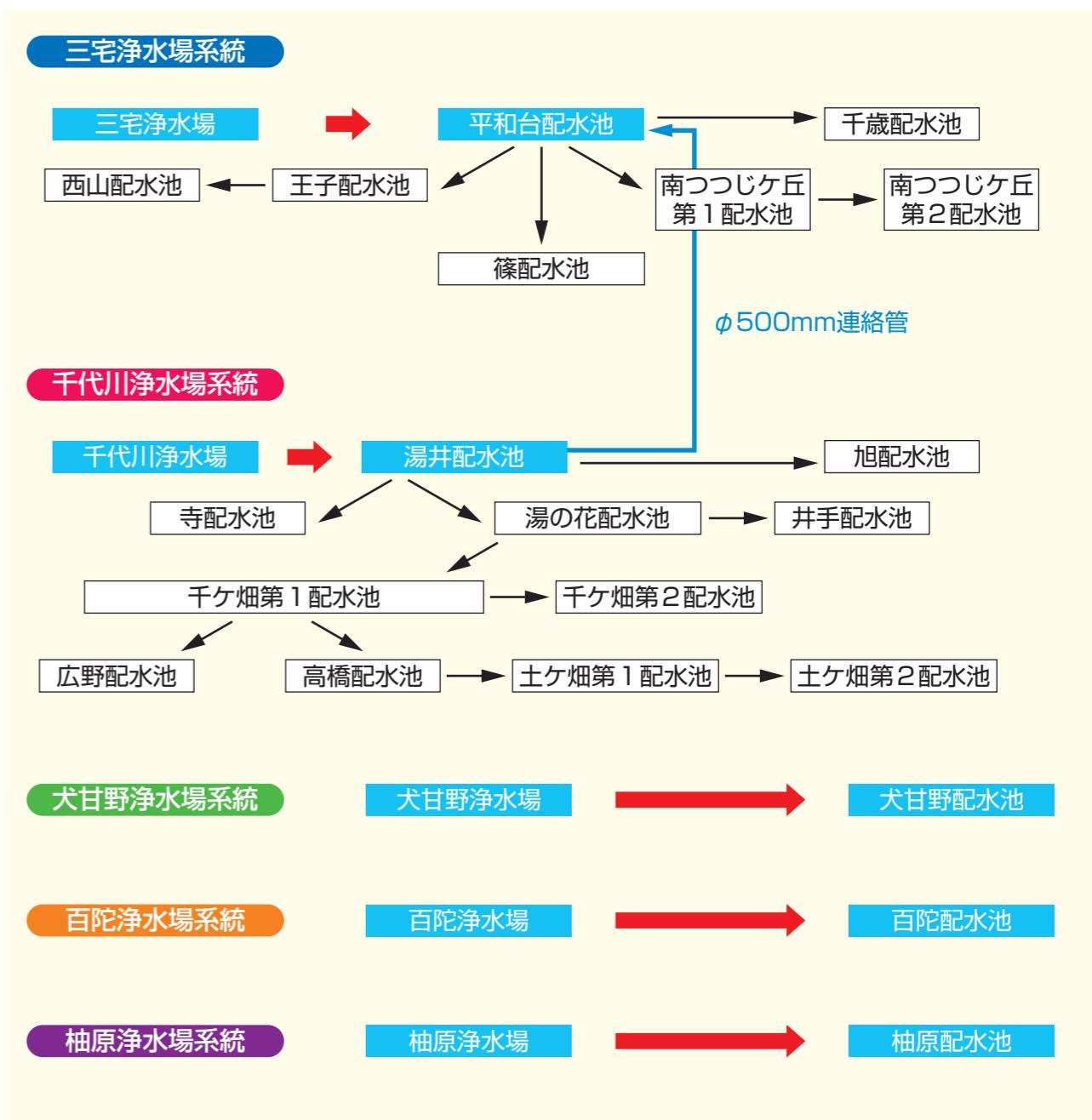
配水池の容量は計画給水人口5,000人以上では配水区域の計画一日最大給水量の12時間分と消火栓の放水量の合計とすることを水道施設設計指針で定められています。5,000人未満の計画給水人口では配水池が受け持つ計画給水人口により貯留時間が長くなります。亀岡市でもこの基準に基づき、それぞれの配水池は受け持つ計画給水人口により12時間から24時間の貯留容量で築造されています。

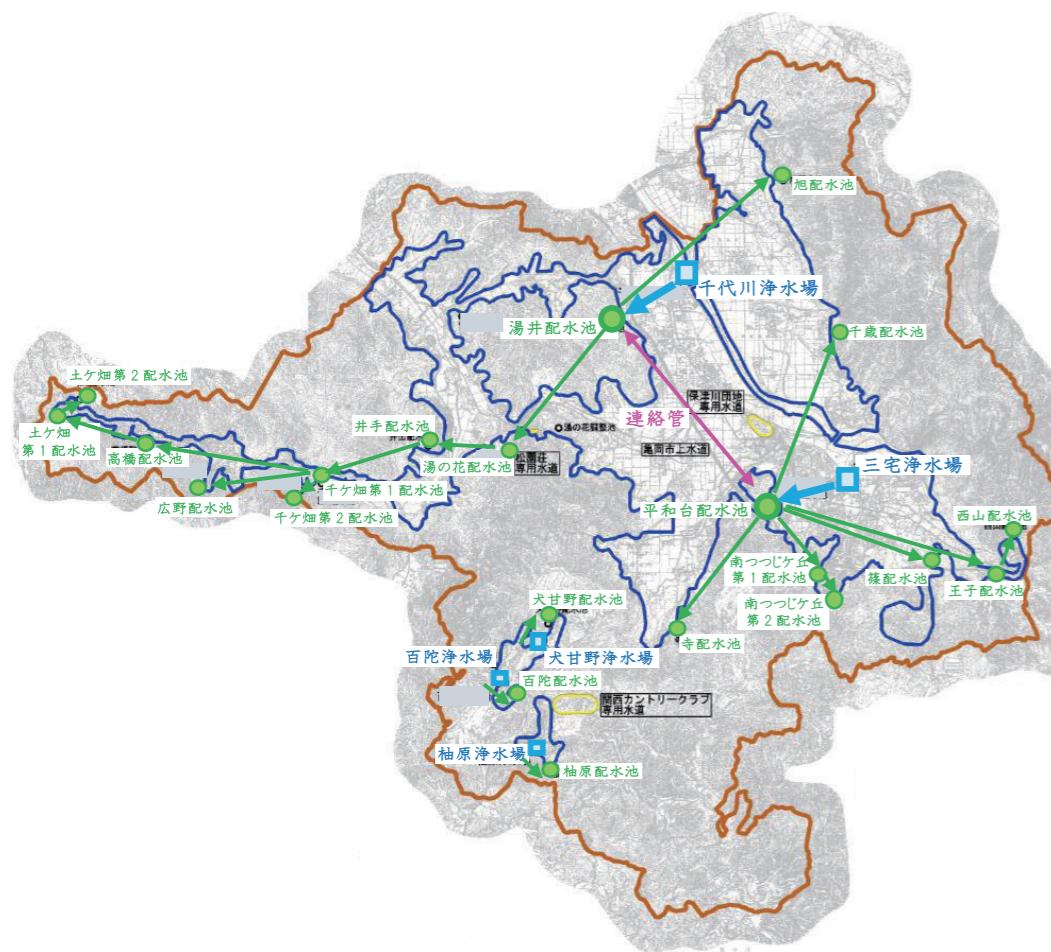
区分	配水池名	配水池容量	構造	耐震性能	築造年度
①	湯井配水池1号	2,250m³	PC造り	耐震補強完了	昭和51（1976）年度
	湯井配水池2号	2,250m³	PC造り	耐震補強完了	昭和51（1976）年度
	湯井配水池3号	5,680m³	PC造り	耐震構造	平成10（1998）年度
	湯井配水池4号	5,680m³	PC造り	耐震構造	平成10（1998）年度
②	湯の花配水池1号	858m³	PC造り	耐震構造	平成6（1994）年度
	湯の花配水池2号	858m³	PC造り	耐震構造	平成6（1994）年度
③	平和台配水池（内池）	4,036m³	PC造り	耐震構造	平成18（2006）年度
	平和台配水池（外池）	4,046m³	PC造り	耐震構造	平成18（2006）年度
④	南つつじヶ丘第1配水池（内池）	1,940m³	PC造り	耐震構造	平成18（2006）年度
	南つつじヶ丘第1配水池（外池）	1,960m³	PC造り	耐震構造	平成18（2006）年度
⑤	南つつじヶ丘第2配水池（1号）	569m³	PC造り	耐震構造	昭和62（1987）年度
	南つつじヶ丘第2配水池（2号）	569m³	PC造り	耐震構造	昭和62（1987）年度
⑥	篠配水池	1,300m³	ステンレス	耐震構造	令和3（2021）年度
⑦	王子配水池	100m³	ステンレス	耐震構造	令和3（2021）年度
⑧	西山配水池	360m³	PC造り	耐震構造	平成27（2015）年度
⑨	井手配水池	236m³	RC造り	耐震構造	昭和62（1987）年度
⑩	寺配水池1号	344m³	RC造り	耐震構造	昭和61（1986）年度
	寺配水池2号	537m³	PC造り	耐震構造	平成9（1997）年度
⑪	千ヶ畠第1配水池	550m³	ステンレス	耐震構造	平成23（2011）年度
⑫	千ヶ畠第2配水池	72m³	ステンレス	耐震構造	平成23（2011）年度
⑬	広野配水池	72m³	ステンレス	耐震構造	平成23（2011）年度
⑭	高橋配水池	104m³	ステンレス	耐震構造	平成23（2011）年度
⑮	土ヶ畠第1配水池	164m³	ステンレス	耐震構造	平成23（2011）年度
⑯	土ヶ畠第2配水池	46m³	ステンレス	耐震構造	平成23（2011）年度
⑰	旭配水池	380m³	ステンレス	耐震構造	平成18（2006）年度
⑱	千歳配水池	270m³	RC造り	耐震構造	平成5（1993）年度
⑲	犬甘野配水池	54m³	RC造り	耐震構造	昭和52（1977）年度
⑳	百陀配水池	60m³	RC造り	耐震構造	平成3（1991）年度
㉑	柚原配水池	66m³	RC造り	耐震構造	昭和52（1977）年度
水道事業合計（A）		35,411m³			
小泉飲料水供給施設配水池		20m³	RC造り	耐震構造	昭和52（1977）年度

4-2 净水場系統における配水池

亀岡市水道事業は三宅浄水場、千代川浄水場、犬甘野浄水場、百陀浄水場、柚原浄水場からそれぞれ一次配水池に送水され、受け持つ配水区域に給水するとともにさらに他の配水区域を受け持つ配水池に加圧ポンプ場を経由して送水されます。これらの浄水場系統ごとの配水池のつながりは下記の通りです。

配水池の受け持つ区域は、水道法の「技術的基準を定める省令」により管内の最小動水圧は0.15MPa（1.5kgf/cm²）以上を確保し、最大静水圧は0.74Mpa（7.5kgf/cm²）を越えないことと定められており、この範囲で配水区域が決められています。これにより、水圧の高くなる地域には適正な水圧とするため減圧弁が設置されています。





●亜岡市水道 口径別配管延長

令和6（2024）年3月31日現在（単位：m）

口径	配水管	送水管	導水管	総計
φ50mm以下	130,043	1,435	1,946	133,424
φ 65mm	4	0	0	4
φ 75mm	142,178	1,562	148	143,888
φ 80mm	80	24	0	104
φ 100mm	139,112	9,960	12	149,084
φ 150mm	108,805	1,060	26	109,891
φ 200mm	43,334	9,447	460	53,241
φ 250mm	13,167	1,447	903	15,517
φ 300mm	11,935	0	0	11,935
φ 350mm	13,540	1,935	945	16,420
φ 400mm	4,907	39	26	4,972
φ 450mm	945	0	724	1,669
φ 500mm	8,119	12	64	8,195
φ 600mm	2,048	5,622	1,542	9,212
φ 700mm	1,268	0	0	1,268
φ 800mm	1,284	0	0	1,284
総計	620,769	32,543	6,796	660,108

4-3 導・送・配水管

水道施設は水源から原水を運ぶ管路を導水管、浄水場で塩素滅菌した净水を配水池へ貯水するため送水する管路を送水管、そして配水池から各ご家庭に運ぶ管路を配水管として区分しています。

亀岡市では導水管と送水管そしてφ350mm以上の配水管を基幹管路と位置づけ、特に重要な管路として管理しています。

亀岡市水道事業給水区域内における管路の総延長距離は（連絡管を含む）660,108mに及びます。埋設し40年以上が経過した管路は老朽化していますので、亀岡市では基幹管路を優先して計画的に地震に負けない強靭な管路（以下、耐震管）に更新を行っています。その他の配水管（配水支管）についても老朽化した管路を計画的に耐震管に更新しています。総管路のうち耐震化については耐震適合率42.8%となっています。



提供：(一社)日本ダグタイル鉄管協会

●亜岡市水道 管種別配管延長

令和6（2024）年3月31日現在（単位：m）

	配水支管						基幹管路			総計
	φ50以下	φ65-φ75	φ80-φ100	φ150	φ200-φ300	総計	配水管 φ350-φ800	送水管 φ50-φ600	導水管 φ50-φ600	
鋳鉄管	0	0	19	0	14	33	0	0	0	33
ダグタイル鋳鉄管(耐震継手)	0	28,495	25,700	25,522	19,454	99,171	11,495	17,833	1,142	129,641
ダグタイル鋳鉄管	38	89,775	92,094	66,950	47,892	296,749	20,416	9,054	3,591	329,810
鋼管	1,072	149	343	214	142	1,920	200	0	66	2,186
硬質塩化ビニル管(RR継手)	65,907	8,137	10,574	11,404	24	96,046	0	2,291	732	99,069
硬質塩化ビニル管	56,872	9,894	5,607	,3,179	0	75,552	0	1,314	206	77,072
高密度ポリエチレン管	5,464	5,732	4,791	1,496	889	18,372	0	1,978	1,059	21,409
ポリエチレン管	647	0	0	0	0	647	0	0	0	647
ステンレス鋼管	43	0	64	40	21	168	0	73	0	241
総計	130,043	142,182	139,192	108,805	68,436	588,658	32,111	32,543	6,796	660,108

4-4 給水区域

・亀岡市水道事業給水区域

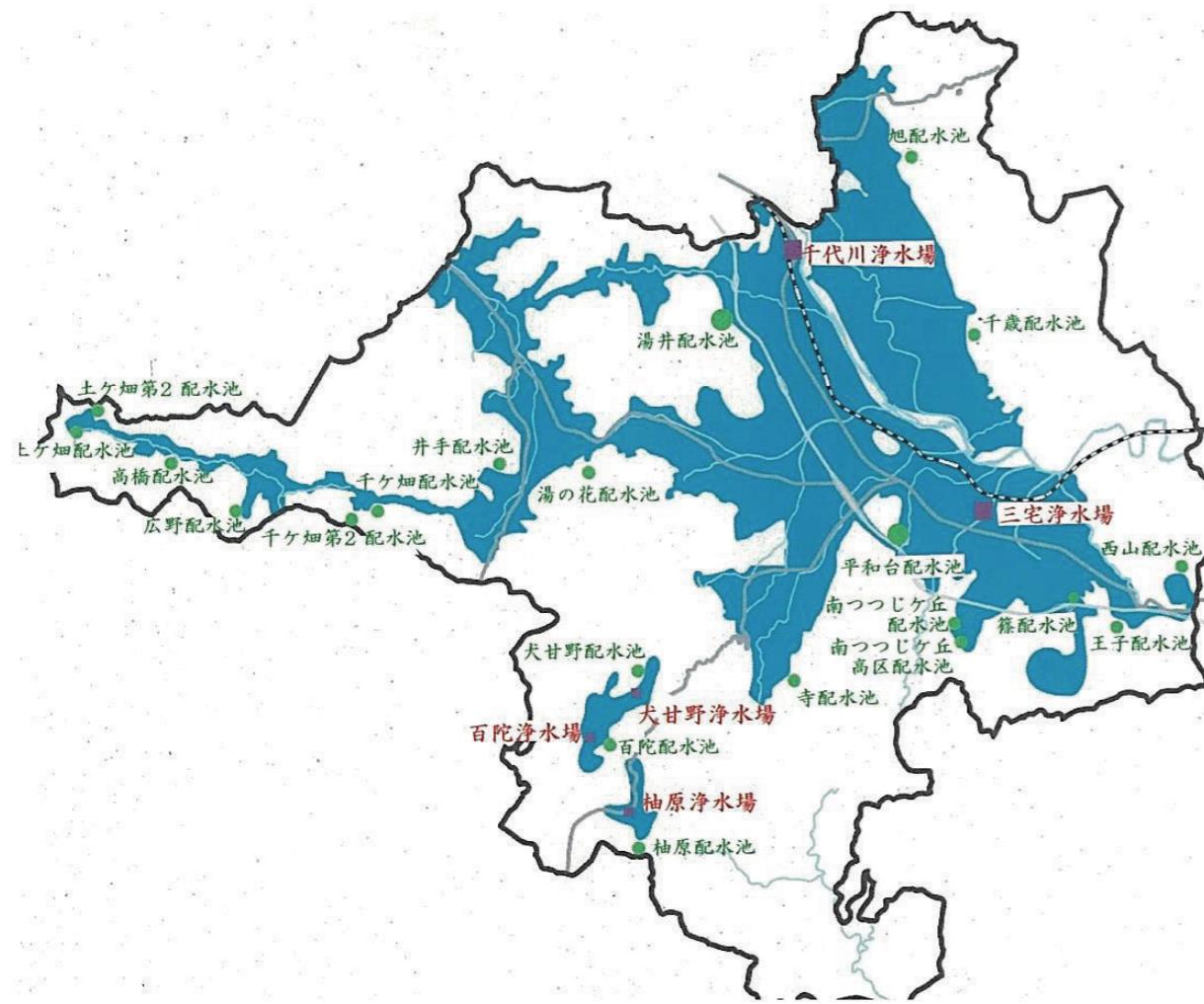
水道法に基づく「給水区域」とは、水道事業計画時点で事業計画の目標年次までに当該水道事業が一般の需要に応じて給水を行うこととした区域であると定義しています。亀岡市の行政区域面積224.80km²のうち、水道事業認可による給水区域面積は78.8km²で（平成30（2018）年「一つの水道」となった時点）配水計画により、給水の起点となる配水池を設け各家庭に給水を行っています。

各家庭に給水する水道水の水圧の範囲は水道法で定められています。

配水池はその定められた水圧の範囲内で各家庭に給水できるよう計画しており効率的な配水を行うために、水圧が高くなる地域では減圧弁を設け減圧区域を設定して適正な水圧でお届けし、また少数ではありますが高い地域の家庭には給水用の加圧設備を設置してお届けしています。

なお、亀岡市の水道事業はそれぞれの地域の必要性と実情の中で、上水道事業、簡易水道事業として起債と受益者の負担、そして簡易水道事業は補助金により創設され、経営に要する費用は原則として水道利用者の水道料金による負担となっています。

これらのことから、特に公営水道が必要とされない地域や高額な地元負担が必要な地域では公営水道の設置には至らず、水道未普及地域が今日も一部残っている状況にあります。



第5章

生活を守り続ける水道 (災害対策、水質管理)